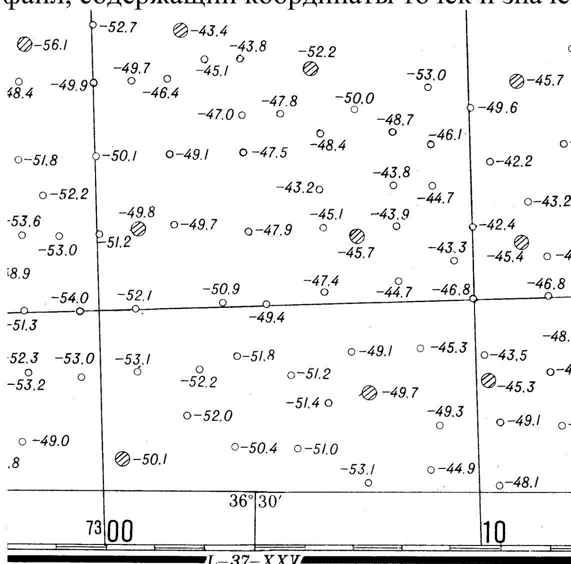
Про автоматизовану обробку карт аномалій сили тяжіння масштабу 1:200000 з використанням ГІС-технологій

Введение. Появление и развитие новых геоинформационных технологий, специально разработанных для работы с данными, обусловило их быстрое распространение и широкое использование во многих отраслях науки и техники, в том числе и гравиметрии. ГИС, или геоинформационные системы являются новым типом интегрированных компьютерных систем, появившихся на свет в конце XX века. Несмотря на то, что разработка ГИС началась более 40 лет назад, наиболее бурное развитие они получили за последние 15 лет, а удешевление техники и значительное увеличение ее вычислительной мощности сделало, наконец, возможным применение ГИС в гравиметрических исследованиях.

На сегодняшний день вся территория Украины полностью покрыта мелкомасштабной гравиметрической съемкой масштаба 1:200000 с сечением изоаномал 1,0 – 2,0 мГал. Съемками масштаба 1:50-000 с сечением изоаномал 0,5 мГал покрыто 38% территории, а масштаба 1:50000 и крупнее с сечением 0,1 – 0,25 мГал – 31% территории. Общая площадь, на которой выполнены гравиметрические съемки, составляет приблизительно 603700 км^2, а количество пунктов наблюдений приблизительно 14,5 млн. точек [1]. В фондах различных предприятий накоплено громадное количество гравиметрических материалов, которые были получены в разное время и представлены, как правило, на бумажных носителях. Не вызывает сомнений, что решение проблем сохранения информации и эффективного использования ее следует осуществлять с помощью современных информационных технологий и создания банков данных. В докладе предлагается технология ввода в компьютер информации, представленной в виде карты фактического материала при помощи геоинформационной системы Quantum GIS Wroclaw 1.7.4.

Характеристика исходных материалов. Гравиметрические данные (каталоги) на сегодня, по сути, являются недоступными, см. [2]. А в Институте геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины сохранилась уникальная коллекция гравиметрических карт СССР масштаба 1:200000 (рис. 1). Основная работа с ГИС сфокусирована на автоматическое (полуавтоматическое) извлечение информации в файл, содержащий координаты точек и значения поля в этих точках.



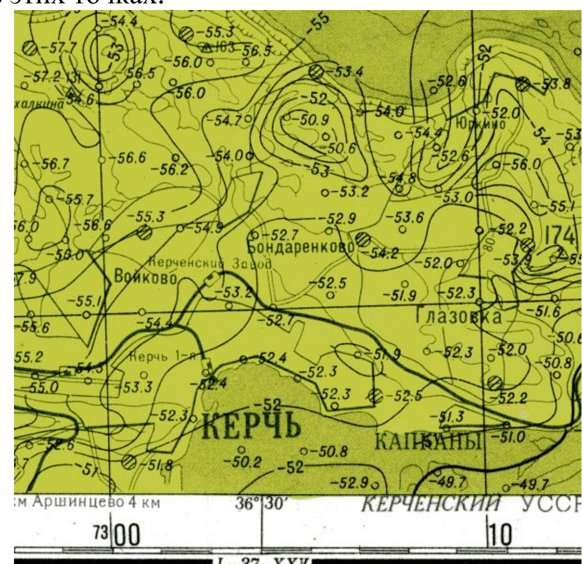


Рисунок 1. Фрагмент гравиметрической карты СССР L-37-XIX масштаба 1:200000, слева – приложение к гравиметрической карте; аномалии в свободном воздухе, справа – гравиметрическая карта, редукция Буге (σ = 2,3 г/см^3)

Суть метода оцифровки. В работах [3, 4, 5, 6] представлена технология оцифровки карт фактического материала на основе MapInfo Professional и CorelDRAW. В данном сообщении рассматривается та же технология, но уже с использованием другого программного обеспечения. Суть в принципе осталась та же, т.е. сканирование исходного материала, регистрация растрового изображения, векторизация и ввод цифровых значений, соответствующим пунктам наблюдений, экспорт табличных данных в соответствующий формат.

Главная идея, которая, по большому счету, лежит в основе представленной здесь технологии заключается в том, чтобы оцифровывать не изолинии, а *пункты наблюдений* (значительно легче и вернее методологически). Автором разработан и запатентован способ, в котором эта идея выражена [3].

Разумеется, что программные комплексы, осуществляющие автоматизацию ввода в компьютер информации, хранящейся в графической форме, с последующим представлением ее в цифровом виде, излишни, если необходимая информация может быть импортирована из существующих банков дан-

ных.

Выбор базовой геоинформационной системы. Несомненными лидерами на рынке ГИС являются программные продукты фирм MapInfo Corporation и ESRI. Эти продукты представляют собой программное обеспечение векторно-растровых полнофункциональных ГИС, отличающееся достаточно высокой ценой. Учитывая, что ГИС должна обладать небольшим набором функций, выбор дорогостоящей полнофункциональной ГИС выглядит необоснованным. Поэтому выбор был сделан в пользу Quantum GIS (рисунок 2), которая является программным обеспечением с открытым исходным кодом. Это означает, что код программы доступен для изучения и изменения. Лицензия GPL накладывает ограничение на ваши модификации исходного кода GIS, которые тоже должны быть открыты.

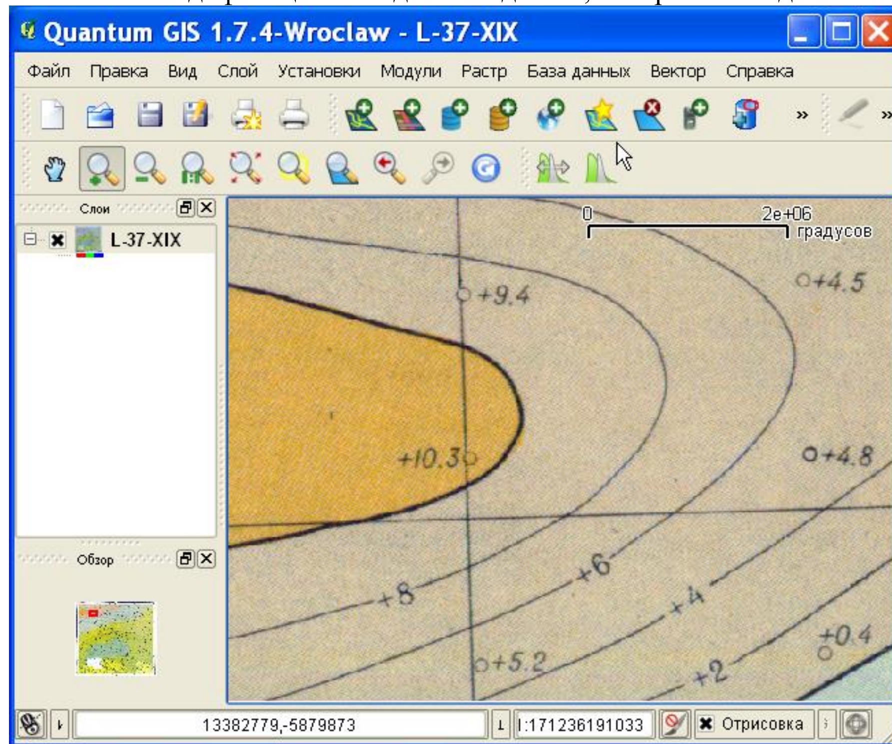


Рисунок 2. *Интерфейс QGIS с открытой растровой картой*

Выводы

- Использование разработанной технологии может иметь широкую область применения при проведении различных видов обработки и интерпретации геофизической информации, представленной в виде карт и, как кажется автору, позволит на новом уровне производить количественную интерпретацию гравиметрических данных.
- Технология работы по растровой подложке позволяет комбинировать растровые и векторные слои, значительно увеличивает точность и скорость оцифровки. Такой способ цифрования не требует привлечения специальных устройств типа дигитайзера.
- Предлагается использовать для оцифровки нанесенные на карту пункты наблюдений и значения аномалий, а не изолинии.
- На практическом материале выполнено опробование и доказана эффективность разработанного способа ввода картографической информации в компьютер.

Благодарности. Автор признателен сотрудникам Института геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины А. А. Грозе, кандидату физико-математических наук А. З. Ганиеву и кандидату геологических наук В. Н. Тарасову за проявленный интерес к работе и полезные обсуждения.

1. *Толкунов А. П., Слободянюк С. О., Мітельман В. Б., Шемет В. Г., Малиновський О. К.* До проблем побудови цифрової електронної карти гравітаційного поля території України // Геоінформатика. – 2002. – № 1. – С. 105-107.
2. *Якимчик А. И.* О пересмотре ограничений на получение первичного материала с целью развития гравиметрии и магнитометрии в Украине // Геофиз. журн. – 2010. – **32**, № 2. – С. 131-135.
3. *Патент* на корисну модель № 46461, МПК G01V 7/00, G01V 3/00. Україна, ІГФ НАНУ. Спосіб оцифровування сканованих карт фактичного матеріалу засобами геоінформ. системи "MapInfo" / А. І. Якимчик. Опубл. 25.12.2009, Бюл. № 24.
4. *Якимчик А. И.* Технология оцифровки карт фактического материала на основе программного обеспечения MapInfo Professional и CorelDRAW // Геофиз. журн. – 2010. – **32**, № 3. – С. 112-124.
5. *Якимчик А. И.* Автоматизированный ввод картографической информации средствами ГИС "MapInfo" // Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей: Матер. 37-й сессии Межд. сем. им. Д.Г. Успенского, Москва, 25-29 янв. 2010 г. – М.: ИФЗ РАН, 2010. – С. 410-413.
6. *Якимчик А. І.* Новий спосіб введення в комп'ютер картографічної інформації // Доп. НАН України. – 2011. – № 2. – С. -125-129.